الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Programme détaillé

Deuxième année de Docteur en pharmacie



Août 2013



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

قرار رقم 419 مؤرّخ في 07 اوت 2013

يعدّل ويتمّم ملحق القرار رقم 230 المؤرّخ في 01 أكتوبر 2012 المتضمّن تحديد قائمة مقاييس المسار الدراسي للسنة الثانية لنيل شهادة دكتور في الصيدلة

إنّ وزير التعليم العالي والبحث العلمي،

- بمقتضى القانون رقم 99-05 المؤرّخ في 18 ذي الحجة عام 1419 الموافق 4 أبريل سنة 1999 المتضمّن القانون التوجيهي للتعليم العالي،المعدّل والمتمّم،

- و بمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 12- 326 المؤرّخ في 17 شوال عام 1433 الموافق 4 سبتمبر سنة 2012 المتضمّن تعيين أعضاء الحكومة،

- وبمقتضى المرسوم رقم 71-216 المؤرّخ في 4 رجب عام 1391 الموافق 25 غشت سنة 1971 المتضمّن تنظيم الدروس للحصول على دبلوم الصيدلي، المعدّل والمتمّم،

- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 03- 279 المؤرّخ في 24 جمادى الثانية 1424 الموافق 23 غشت 2003 الذي يحدّد مهام الجامعة والقواعد الخاصة بتنظيمها وسيرها.

- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 13-77 المؤرّخ في 18 ربيع الأوّل عام 1434 الموافق 30 يناير سنة 2013 الذي يحدد صلاحيات وزير التعليم العالي والبحث العلمي،

- وبمقتضى القرار رقم 230 المؤرّخ في 01 أكتوبر 2012 المتضمّن تحديد قائمة مقاييس المسار الدراسي للسنة الثانية لنيل شهادة دكتور في الصيدلة.

يقــــــــرر

المادة الأولى : يهدف هذا القرار إلى تعدّيل وتتمّيم ملحق القرار رقم 230 المؤرّخ في 01 أكتوبر 2012 المتضمّن تحديد قائمة مقاييس المسار الدراسي للسنة الثانية لنيل شهادة دكتور في الصيدلة، وفقا لملحق هذا القرار.

المــادة 2 : يعدّل ويتمّم ملحق القرار رقم 230 المؤرّخ في 01 أكتوبر 2012 والمذكور أعلاه وفقا لملحق هذا القرار.

المــادة 3 : يكلف المدير العام للتعليم والتكوين العاليين و عمداء كليات الطب، كلّ فيما يخصّه بتطبيق هذا القرار الذي سينشر في النشرة الرسمية لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي.



ملحق

قائمة مقاييس المسار الدراسي للسنة الثانية لنيل شهادة دكتور في الصيدلة

المواد	محاضرات	أعمال موجهة	أعمال تطبيقية	المجموع	المعاملات
بيوفيزياء	50سا00	20سا00	20سا00	**90سا00**	**2**
علم نبات الصيدلاني	50سا00		30سا00	**80سا00**	**2**
كيمياء تحليلية أساسية	50سا00	20سا00	20سا00	**90سا00**	**2**
كيمياء معدنية صيدلانية	60سا00	20سا00	10سا00	**100سا00**	**2**
وراثة	60سا00	10سا00		**80سا00**	**2**
بيوكيمياء بنيوية، أيضية وعضوية	60سا00	30سا00		**90سا00**	**2**
فيزياء علم الأمراض	60سا00	20سا00		**80سا00**	**2**
ثقافة عامة		40سا00		**40سا00**	**1**
المجموع	**390سا00**	**160سا00**	**110سا00**	**650سا00**	**15**

حـرر بالـجـزائـر في:..........2019

وزير التعليم العالي والبحث العلمي

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Arrêté n°519 du

Modifiant et complétant l'annexe de l'arrêté n°230 du 1er octobre 2012 Fixant la liste des modules du cursus de deuxième année En vue du diplôme de Docteur en Pharmacie

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

- Vu la loi n°99-05 du 18 Dhou El Hidja 1419 correspondant au 4 avril 1999, modifiée et complétée, portant loi d'orientation sur l'enseignement supérieur,
- Vu le décret présidentiel n°12–326 du 17 Chaoual 1433 correspondant au 4 septembre 2012, portant nomination des membres du Gouvernement,
- Vu le décret exécutif n°71-216 du 25 août 1971, modifié et complété, portant organisation des études en vue de l'obtention du diplôme de pharmacien,
- Vu le décret exécutif n°03-279 du 24 Joumada Ethania 1424 correspondant au 23 août 2003 fixant les missions et les règles particulières d'organisation et de fonctionnement de l'université,
- Vu le décret exécutif n°13–77 du 18 Rabie El Aouel 1434 correspondant au 30 janvier 2003, fixant les attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique,
- Vu l'arrêté n°230 du 1er octobre 2012 fixant la liste des modules du cursus de deuxième année en vue de l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie.

ARRETE

Article 1er : le présent arrêté a pour objet de modifier et compléter l'annexe de l'arrêté n°230 du 1er octobre 2012 fixant la liste des modules du cursus de deuxième année en vue de l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie ci-dessus référencé.

Art. 2 : L'annexe de l'arrêté n°230 du 1er octobre 2012 ci-dessus référencée est modifiée et complétée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 3 : Le Directeur Général des Enseignements et de la Formation Supérieurs et les doyens des facultés de médecine sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au bulletin officiel de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

ANNEXE

Liste des modules du cursus de 2ème année de docteur en pharmacie

Modules	Cours	Travaux dirigés	Travaux pratiques	Total	Coefficients
Biophysique	50h00	20h00	20h00	**90h00**	**2**
Botanique pharmaceutique	50h00		30h00	**80h00**	**2**
Chimie analytique fondamentale	50h00	20h00	20h00	**90h00**	**2**
Chimie minérale pharmaceutique	60h00	20h00	10h00	**100h00**	**2**
Génétique	60h00	10h00		**80h00**	**2**
Biochimie structurale, métabolique et moléculaire	60h00	30h00		**90h00**	**2**
Physiopathologie	60h00	20h00		**80h00**	**2**
Culture générale		40h00		**40h00**	**1**
Total	**390h00**	**160h00**	**110h00**	**650h00**	**15**

Fait à Alger le :.......................................

Le Ministre de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique

OBJECTIFS DES ENSEIGNEMENTS THEORIQUES, DIRIGES ET PRATIQUES EN 2ème ANNEE

Les principaux objectifs des enseignements de la 2ème année seront atteints à travers un enseignement harmonisé réparti en 8 modules en complémentarité avec les modules déjà enseignés en 1ere année.

1/physiopathologie

Cet enseignement concerne les mécanismes des principales maladies rencontrées en pathologie humaine

2/botanique pharmaceutique

Ce module a pour but de dispenser aux étudiants en pharmacie les bases nécessaires à la reconnaissance et à l'utilisation des espèces végétales susceptibles de leur être présentées au cours de l'exercice de leur activité

3/Biophysique

Ce programme est destiné aux étudiants ayant déjà acquis des connaissances essentielles en physique dispensés en première année ; il facilitera et complétera les enseignements ultérieurs en pharmacie galénique, pharmacologie, biochimie, toxicologie, pharmacologie et hémobiologie.

4/chimie analytique

Ce programme sera scindé en 2 parties

- chimie analytique des solutions
- chimie analytique de l'instrumentation (transféré en 3ème année)

5/chimie minérale

Ce module regroupera les enseignements théoriques pratiques et dirigés centré sur les éléments du tableau périodique

6/Génétique

L'étudiant doit acquérir des enseignements en cytogénétique et une initiation à la biologie moléculaire

7/Biochimie

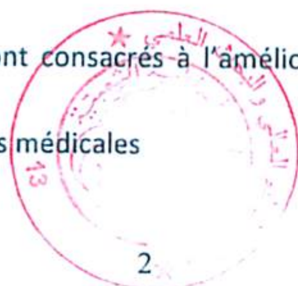
Les enseignements de ce module seront dédiés à l'étude structurale et métabolique ainsi qu'à la Biologie Moléculaire et seront dispensés sous forme de cours et travaux dirigés

8/culture générale

Les enseignements de ce module sont consacrés à l'amélioration de la langue d'enseignement axés sur :

-lexique des noms propres en sciences médicales

-étymologie et terminologie



ANNEXE

Liste des modules du cursus de 2ème année de Docteur en Pharmacie

Module	Cours	Travaux dirigés	Travaux pratique	Total	Coeff	Nbre d'évaluation
Biophysique	50H	20H	20H	90H	2	2
Botanique pharmaceutique	50H		30H	80H	2	2
Chimie analytique fondamentale	50H	20H	20H	90H	2	2
Chimie minérale pharmaceutique	60H	10H	10H	80H	2	2
Génétique	60H	10H		70H	2	2
Biochimie structurale, métabolisme et moléculaire	60H	30H		90H	2	2
Physiopathologie	60H	20H		80H	2	2
Anglais		40H		40H	1	1
Total	390H	160H	80H	620H	15	15



MODULE DE PHYSIOPATHOLOGIE

Enseignement théorique : 60 heures
Travaux Dirigés : 20 heures

Enseignement théorique

1. Inflammation
2. Infection et sepsis
3. Hyperthermies et hypothermies
4. Œdèmes
5. Déséquilibres hydro électrolytiques
6. Douleur
7. Déséquilibres acido-basiques
8. Insuffisances rénales aigues et chroniques
9. Affections digestives : reflux gastro-œsophagien, hypersécrétions gastriques, troubles du transit
10. Affections hépatiques et ictères.
11. Affections cardio-vasculaires : insuffisance cardiaque, insuffisance coronarienne, hypertensions artérielles, choc cardio-circulatoire.
12. Affection pleuro-pulmonaires : insuffisances respiratoires aigue et chronique. Œdème aigu du poumon, asthme et allergies.
13. Hypoxies et états de choc
14. Affections neurologiques et musculaires : polynévrites, myasthénie, Accident Vasculaire Cérébral
15. Troubles du sommeil
16. Endocrinopathies : atteintes thyroïdiennes, cortico-surrénaliennes et gonadiques
17. Maladie métaboliques : diabète, obésité et malnutrition
18. Cancérogenèse

Travaux Dirigés :

1/ Suivi de l'acquisition des connaissances du cours et illustration à l'aide de planches, schémas et diapositives.

2/ Etude des cas clinique



MODUE DE BOTANIQUE PHARMACEUTIQUE

- Enseignement théorique : 50 heures
- Travaux pratique et dirigés : 30 heures

A/ INTRODUCTION A LA SYSTEMATIQUE

I. Définition

II. Historique

III. Système binomial

IV. Hiérarchie taxonomique

V. Intérêts de la systématique

B/ MYCOLOGIE

I : INTRODUCTION A LA MYCOLOGIE

- Intérêts

- Position systématique des champignons

II : CARECTERES GENEREAUX DES MYCETES

II.1. Définition d'un champignon

II.2. Structures générales

II.3. Organisation tissulaire

II.4. Organisation cellulaire

II.5. Composition pariétale

II.6. Variations morphologiques du thalle

II.7. Relation avec ie vivant :

- Saprophytisme,

- Parasitisme (facultatif, obligatoire, destructeur, instable)

- Commensalisme (mutualisme)

- Symbiose (lichens, Mycorhize : ectomycorhize et endomycorhize)

II.8. Rôle nuisible et bénéfique des champignons

II.9. Cycles de vie : reproduction asexuée et sexuée

II.9.1. La reproduction asexuée : multiplication végétative et sporulation (spores endogènes et exogènes)

II.9.2. La reproduction sexuée :

a- Définition

b- Processus (plasmogamie - caryogamie, hétérothallisme -homothaliisme, making-type) ;

II.10. Origine et évolution phylogénétique des mycètes

II.10.1. Historique

II.10 .1. Caractéristiques morphologiques, biochimiques et phylogénétîques ;

II.10.2. Nomenclature

II. 10.3. Classification.

III : SYSTEMATIQUE DES MYCETES

III.1.Chytitiomycètes

III.1.1. Appareil végétatif

III.1.2, Appareil reproducteur et cycle de vie

III.1.3. Classification

III .2. Zygomycètes 2

III.2.1. Appareil végétatif

III .2,2. Appareil reproducteur et cycle de vie

III .2.3. Classification

II! .2.4. Agents pathogènes

III.3. Ascomycètes

III.3.1. Appareil végétatif

III.3.2. Appareil reproducteur et cycle de vie

III.3.3. Classification

III.3.4. Agents pathogènes

III4- Basidiomycètes

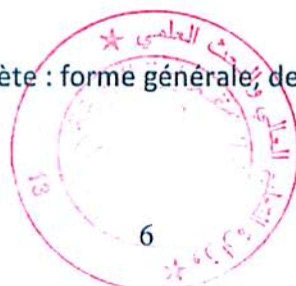
III.4.1. Appareil végétatif

III.4.2. Appareil reproducteur et cycle de vie

III.4.3. Classification

III.4.4. Clé de détermination

III.4.5. Détermination d'un macromycète : forme générale, description du chapeau, du pied, de l'hyménium, de la sporée



III.4.6. Quelques exemples de champignons comestibles qui poussent en Algérie (description de la famille et d'un représentant)

III.5. Gloméromycètes

III.6. Champignon imparfaits

III.6.1. Appareil végétatif

III.6.2. Cycle de vie

III.6.3. Classification

III.6.4. Agents pathogènes

III.6.5. Intérêts

IV: MYCETISME

IV.1. Définition d'une intoxication fongique

IV.2. Intoxication directe par ingestion de macromycètes

IV.3. Intoxication indirecte par ingestion de mycotoxine (temps latence)

IV.4.Champignons toxiques : Description de quelques exemples (insister sur des espèces algériennes), syndromes, signes cliniques, toxines, traitement des syndromes panthérinien , sudorien, résinien, psilocybien , coprinien et paxillien,

IV.4. Les champignons mortels : Description de quelques espèces (insister sur les espèces algériennes). Syndromes: Signes cliniques, toxines, traitement des syndromes

IV.5. Mycotoxines

IV.5.1. Définition

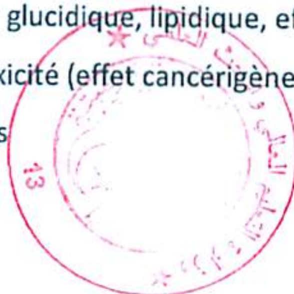
IV.5.2. Métabolisme : biogénèse, dégradation

IV.5.3. Les principales toxines et mycotoxicoses : Aflatoxines ; ochratoxines ; patuline ; fumonisine ; trichothécène ; zéaralénone

IV.5.4. Toxicité : Effet sur le métabolisme glucidique, lipidique, effet oestrogène, hematotoxicité, immunotoxicité, génotoxicité (effet cancérigène)

IV.5.5. Mise en évidence des mycotoxines

IV.5.6. Prévention



C/ SYSTEMATIQUE DES SPERMATOPHYTES

I \ EMBRANCHEMENT DES GYMNOSPERMES OU A OVULES NUS :

I.1. Cycadophytes et Ginkgophytes :

I.1.1. Caractères généraux

I.1.2. Classification

I.1.3. Etude de Ginkcjo biloba L.

I.2. Pinophytes :

I.2.1. Caractères généraux

I.2.2. Appareil végétatif

I.2.3. Caractères anatomiques

I.2.4. Appareil reproducteur

I.2.5. Intérêts des pïnophytes

I.2.6. Ordre des conifèrales

I.2.6.1. Famille des pinacées

a. Caractères généraux

b. Etude de Pinus halepensis.

I.2.6.2. Famille des Cupressacées

a. Caractères généraux

b. Etude de Cupressus sempervirens.

c. Etude du genre Juniperus

I.2.6.3. Famille des taxacées

a. Caractères généraux

b. Etude de Taxus boccato.

1.3. Gnétophytes

I.3.1. Caractères généraux ;

I.3.2. Etude d'Ephedra f ma /lis Desf.



II\ Angiospermes :

II.1. Classe des Monocotylédones

II. 1.1. Caractères généraux

II.1.2. Lillidées

II.1.2.1. Ordre des filiales:

II.1.2.1.1. Famille des liliacées :

a. Caractères généraux ;

b. Etude des liliacées herbacées :

b.l. Liliacées bulbeuses :

Bulbe solide : Etude Coichicum autumnaie.

Bulbe tunique : Etude d'Urginea maritime/.

b.2. Liliacées rhizomateuses : Etude de Convailaria majalis L

c. Liliacées ligneuses : Etude de quelques espèces du genre Aloe.

II.1.2.2. Ordre des Asparagaies

II.1.2.2.1. Famille des Orchidacées

a. Caractères généraux

b. Etude de quelques espèces.

II.1.3. Commeîinidées

II.1.3.1. Ordre des Arécales :

a. Caractères généraux ;

b. Famille des palmacées : Etude de

c. Etude de quelques espèces médicinales, alimentaires et industrielles.

II.1.3.2. Ordre des poales :

a. Caractères généraux ;

b. Famille des poacées : Etude de quelques espèces médicinales et alimentaires.

II.2.Classe des Dicotylédones :

II.2.1. Caractères généraux ;

II.2.2. Etude de la sous classe des dicotylédones archaïques ;

II.2.2.1. Ordre des Ranunculaîes :

a. Caractères généraux ;

b. Famille des Ranunculacées : Etude de quelques espèces médicinales ;

C. Famille des papavéracées :

- Etude de Papayer somniferum var. album ;

- Etude de Papaver somniferum var. niqrum ;

- Etude de Papaver rhoeas.

II.2.3. Etude de la sous classe des Rosidées ;

II.2. 3.1. Caractères généraux ;

II.2.3.2. Ordre des Malpigiales :

a. Caractères généraux ;

b. Famille des Erythroxylacées : Etude d' Erythroxylon coca

c. Famille des Euphorbiacées : Etude de Ricinus communis

II.2.3.3. Ordre des fabales :

a. Caractères généraux ;

b. Etude des légumineuses ;

b.1. Famille des Mimosacées :

- Caractères généraux ;

- Etude du genre Cassia;

b.2. Famille des Césalpiniacées :

- Caractères généraux ;

- Etude du genre Cassia et du genre Ceratonia

b.3. Famille des Fabacées :

- Caractères généraux;

- Etude d'une espèce à alcaloïdes : Cytisus scoparius

- Etude d'une espèce à saponosides : Glycyrrhîzo globra (L).

II.2.3.4. Ordre des Rosaies :

a. Caractères généraux ;

b. Famille des Cannabinacées : Etude de **Cannabissativa.**

II.2.3.5. Ordre des Myrtales :

a. Caractères généraux ;

b. Famille des Myrtacées : Etude d'Eucalyptus globulus.



II.2.3.6. Ordre des Brassicales :

a. Caractères généraux ;

b. Famille des Brassicacées : Etude de Brassica nigra (L).

Appareil végétatif

II.2.3.7. Ordre des Sapindales :

a. Caractères généraux

b. Famille des Rutacées :

- Etude de Citrus aurautium Var. amara. Link.

- Etude de Ruta chalepensis et Ruta graveolens.

II.2.4. Etude de la sous classe des Asteridées :

II.2.4.1. Caractères généraux ;

II.2.4.1. Eu-Asteridées I :

a. Ordre des Gentianales :

a.1. Caractères généraux ;

a.2. Famille des Apocynacées :

- Etude de Nerium oleander (L).

- Etude de Catharantus roseus (l).

- Etude de Vinca minor (L).

b. Ordre des Lamiales et Solanales :

b.1. Caractères généraux ;

b.2. Ordre des Lamiales ;

- Famille des Oleacées : Etude d'Olea europaea (L)

- Famille des Scrofulariacées : Etude de Digitalis purpurea et

Digitaiis Sonata

- Famille des Lamiacées : étude de quelques espèces intéressantes

c. Ordre des Solanales :

c.1. Famille des Solanacées : étude de quelques espèces intéressantes

II.2.4.2. Eu-Astéridées II :

a. Caractères généraux ;

b. Ordre des Apiales :

b.1. Caractères généraux ;

b.2. Famille des Apiacées : étude de quelques espèces intéressantes



c. Ordre des Astérales :

c.1. Caractères généraux ;

c.2. Famille des Asteracées : étude de quelques espèces intéressantes

III\ Plantes toxiques

IV\: Les OGM:

D/ Travaux pratiques et dirigés



MODULE DE BIOPHYSIQUE PHARMACEUTIQUE

Enseignement théorique : 50 heures
Travaux Dirigés et pratique : 40 heures

Enseignement théorique

I) Diffusion des molécules

II) Osmométrie

III) Phénomènes de surface

IV) Viscosimétrie-Hydrodynamique biologique

V) Macromolécules

VI) Spectrométrie moléculaire (UV/Visible, I.R., Spectrofluorimétrie)

VII) Spectrométrie atomique (Emission atomique, Absorption atomique)

VIII) Polarimétrie

IX) Dosimétrie X et Gamma

X) Utilisation des radioéléments en pharmacie

I) DIFFUSION DES MOLECULES

1) Introduction
2) Mise en évidence du phénomène
3) Lois de Fick-Parcours moyen
4) Diffusion à travers les membranes dialysantes
5) Application à la dialyse des solutions
6) Application à hémodialyse et à la dialyse péritonéale
7) Exercices dirigés

II) IDOSMOMETRIE

1) Mise en évidence du phénomène d'osmose
2) Expression de la pression osmotique
3) Pression oncotique- Tonicité- résistance globulaire
4) Travail osmotiaue
5) Application à l'ultrafiltration des solutions et au travail rénal
6) Exercices dirigés

III) PHENOMENES de SURFACE

1) Introduction

2) Tension superficielle

3) Tension interfaciale

4) Energie de cohésion

5) Pressions des surfaces courbes- Loi de La place

6) Travail d'adhésion de deux liquides non miscibles

7) Phénomènes de capillarité-lois

8) Applications : mousses, émulsions, embolie gazeuse, surfactant pulmonaire

9) Mesures de la tension superficielle et interfaciale

10) Exercices dirigés

IV) VISCOSIMETRIE - HYDRODYNAMIQUE BIOLOGIQUE

1) Définition-coefficient absolu de viscosité

2) Ecoulement des liquides non visqueux - théorème de Bernouilli

3) Ecoulement des liquides visqueux- Perte de charge- Loi de Poiseuille

4) Rhéologie du sang

5) Mesure de la viscosité- différents types d'appareillage

6) Exercices dirigés

V) MACROMOLECULES

1) Généralités sur les solutions colloïdales

2) Expression de la masse molaire des macromolécules

3) Propriétés osmotiques des macromolécules

4) Propriétés viscosimétriques des macromolécules

5) Propriétés cinétiques des solutions macromoléculaires

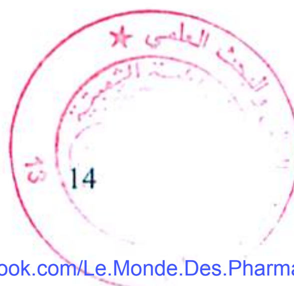
6) Propriétés électriques des macromolécules

6-1°) Equilibre et potentiel de Donnan

6-2°) Electrophorèses

7) Propriétés optiques des colloïdes

8) Exercices dirigés



VI) SPECTROSCOPIE MOLECULAIRE

1) Spectroscopie d'absorption dans l'ultra-violet et le visible

1-1°) Description du phénomène d'absorption en mécanique quantique

1-2°) Lois

1-3°) Spectre d'absorption

1-4°) Appareillage

2) Spectrofluorimétrie

2-1°) Définition de la fluorescence

2-2°) Lois

2-3°) Spectres d'excitation et de fluorescence

2-4°) Appareillage

3) Spectrométrie d'absorption dans l'infrarouge

3-1°) Mécanisme d'absorption

3-2°) Energies de vibration et de rotation-spectre d'absorption

3-3°) Appareillage

4) Exercices dirigés

VII) SPECTROSCOPIE ATOMIQUE

1) EMISSION ATOMIQUE

1-1°) Origine des spectres atomiques

1-2°) Proportion d'atomes excités- loi de Boltzmann

1-3°) Appareillage

1-4°) Protocole de dosage des éléments dans les échantillons

2) ABSORPTION ATOMIQUE

2-1°) Principe - définition de la raie de résonance

2-2°) Appareillage

2-3°) protocole de dosage des éléments dans les échantillons

VIII) DOSIMETRIE et GAMMA

1) Origine des rayons X et Gamma

2) Dose d'exposition- Unités

3) Dose absorbée dans les milieux à l'équilibre électronique- Unités



4) Notion d'équivalent de dose en radioprotection- Unités

5) Appareillage

6) Exercices dirigés

IX) UTILISATION des RADIOELEMENTS en PHARMACIE

1) Différents types de radioactivité

2) Lois- Activité-Activité spécifique

3) Appareillage de mesure de l'activité

4) Dosage par dilution isotopique

5) Détermination de la période biologique des molécules dans compartiments biologiques

6) Exercices dirigés

X) POLARIMETRIE

1) Définition de la lumière polarisée

2) Prisme biréfringent- Obtention de la lumière polarisée

2) Niçois polariseur et analyseur

4) Activité optique-lois de Biot et de Malus

5) Les états de polarisation

6) Interférences en lumière polarisée- nature des lames minces biréfringentes

7) Dichroïsme circulaire

8) Appareillage

9) Exercices dirigés

Travaux pratiques

I) DOSMOMETRIE

Mesure de l'osmolalité des solutions - contrôle de la tonicité des solutions injectables

II) VISCOSIMETRIE

Détermination du coefficient de viscosité des solutions

Détermination de la viscosité intrinsèque des macromolécules en vue de la détermination de la masse molaire moyenne viscosimétrique

III) PHENOMENES de SURFACE

Mesure de la tension superficielle des solutions à l'aide du tensiomètre

Mesure de la tension superficielle par la méthode stalagmométrique (compte-gouttes)

IV) SPECTROPHOTOMETRIE

Réalisation des spectres d'absorption des molécules en solution

Détermination de la concentration d'un principe actif en solution

V) ELECTROPHORESE

Electrophorèse des protéines du sérum

VI) POLARIMETRIE

Mesure du pouvoir rotatoire des sucres en vue de leur dosage



MODULE DE CHIMIE ANALYTIQUE FONDAMENTALE

Enseignement théorique (50 heures)
Enseignement pratique et dirigé (40 heures) :

Chapitre I : SOLVANTS ET SOLUTIONS

I. Introduction
II. Définitions
1) -Classification des solvants.
III. Etude de la dissolution.
IV. Solution idéale et non idéale.
V. Expressions des concentrations
VI. Solution d'électrolytes.
VII. Force ionique.
VIII. Théorie de Debye et Huckel.

Chapitre II Les acides bases /les théories / aspect qualitatif

1-Théorie d'Arrhenius-Ostwald (1887)
2- Théorie de Bronsted-Lowry (1923)
3-Comparaison des deux théories
4- Théorie de Lewis
5- Aspects cinétique et thermodynamique de la réaction acide-base
6- Application de la théorie Bronsted dans le solvant eau
7- Echelle de pH
8-Relation entre pH et pOH

A/ protometrie en milieu aqueux

- Etude des réactions de protolyse/ aspect qualitatif
- Loi de dilution / coefficient de dissociation loi d'ostwald :
- Le pH des solutions aqueuses simples / aspects quantitatifs
- Les sels en solution aqueuse/ph des sels
- pH de mélange de protolytes de même nature
- Les solutions tampons
- Ph de mélange d'acide et de base
- Les méthodes de mesure du ph
- Protométrie / les solutions titrées
- Neutralisation acide- base et courbes de titrage

B/ protométrie en milieu anhydre

- Les réactions acide-base en milieu anhydre

Chapitre III : LES REACTIONS DE PRECIPITATION

Etude des composes peu solubles

1- Introduction.
2-Définition de la solubilité
3- Équilibre solubilité/précipitation
4-Produit de solubilité « Ksp ».
5-Relation entre le produit de solubilité et la solubilité
6-Facteurs intervenants sur la solubilité.
7-Présence de substances dissoutes en solution.
8-Précipitation fractionnée
9-Surcharge en précipité
10-Application analytique des équilibres solubilité /précipitation
11-Les applications pharmaceutiques

Chapitre IV : LES REACTIONS DE COMPLEXATION

1- Introduction.
2- Définition des complexes.
3- Structure et terminologie des complexes.
4- Nomenclature des complexes.
5- Type de complexes.
6- Stabilité des complexes.
7- Facteurs influençant la complexation.
8-Applications analytiques des réactions de complexation
9-Les applications pharmaceutiques

Chapitre V : les réactions d'oxydoréduction

- Généralités d'oxydoréduction
- Les méthodes d'oxydoréduction

1. Manganimétrie
2. Iodométrie
3. Bromométrie
4. Chlorométrie
5. Periodimétrie
6. Cerimétrie
7. Chromimétrie



Chapitre VI : LES METHODES ELECTROCHIMIQUES

1- Introduction
2- Electrodes de référence
3- Electrodes indicatrices ou spécifiques
  3-1 Electrodes indicatrices métalliques
  3-2 Electrodes indicatrices membranaires
4- Méthodes d'analyses électrochimiques
  4-1 Potentiomètrie
  4-2 Ampérométrie
  4-3 Coulométrie
  4-4 Conductimétrie
5- Applications Pharmaceutiques

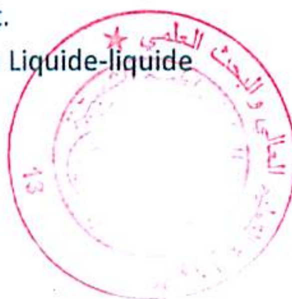
Chapitre VII : METHODES D'EXTRACTIONS

1- Place de l'analyse immédiate dans l'analyse chimique
2-Introduction
3- Les différents types de mélange
4- Définitions
5-Classification des méthodes de séparation
6- Méthodes de résolution des différents types de mélange

A/résolution des mélanges hétérogènes

B/résolution des mélanges homogènes

1. Extraction par un solvant miscible
2. Extraction par un solvant non miscible
3. Extraction Simple
4. Extractions Répetées
5. Extraction à Contre Courant.
6. Applications de L'extraction Liquide-liquide



Travaux Dirigés (20 heures)
en rapport avec les cours

Travaux pratiques (30 heures)

- TP introductifs : présentation des différents types de verreries de laboratoire
  - Calcul des incertitudes
  - Pharmacopée
- Dosages acide-base : acide fort-base forte
  - Polyaccides
  - Mélange acide fort + acide faible
  - Mélange base forte + base faible
  - Matières premières (acide citrique)
  - Produit fini (aspirine)
- Préparation tampon et mesure de son pH
- Dosage par formation de composés peu solubles : dosage des chlorures par la méthode de Charpentier et Volhard
- Dosage par oxydo-réduction :

- Manganimétrie
- iodométrie
- chloro-iodométrie
- périodimétrie
- d'un mélange Fe^{++} + Fe^{+++} (Manganimétrie+ iodométrie)



- Les extractions :

- Simple
- Répétées
- Par paire d'ions

MODULE DE CHIMIE MINERALE PHARMACEUTIQUE

Enseignement théorique : 60 heures
Travaux dirigés et pratiques : 40 heures

I- Introduction à la chimie minérale pharmaceutique et classification des éléments du tableau périodique

II- Propriétés générales des éléments du tableau périodique

1- Hydrogène : Généralités, préparation, propriétés physico-chimiques, composés et usages

2- Groupe Ia : Les alcalins

Lithium (Li) - Sodium (Na) - Potassium (K) - Rhubidium (Rb) - Césium (Cs) - francium (Fr)

- Généralités, préparation, propriétés physico-chimiques, composés et usages
- Etude chimique de la soude et des carbonates de sodium

3- Groupe IIa : Les alcalino-terreux

Beryllium (Be) - Magnesium (Mg) - Calcium (Ca) - Strontium (Sr) - Baryum (Ba) - Radium (Ra)

- Généralités, préparation, propriétés physico-chimiques, composés et usages
- Etude chimique du magnésium

4- Groupe IIIa :

Bore (B) - Aluminium (Al)- GALLIUM (Ga) - Indium (In) - Thallium (Tl)

- Généralités, préparation, propriétés physico-chimiques, composés et usages
- Etude chimique de l'aluminium

5- Groupe IVa : Les cristallogènes

Carbone (C)- Silicium (Si)- Germanium (Ge)- Etain (Sn)- Plomb (Pb)

- Généralités, préparation, propriétés physico-chimiques, composés et usages
- Etude chimique du carbone et du silicium

6- Groupe Va : Les pnictogènes

Azote (N)- Phosphore (P)- Arsenic (As)- Antimoine (Sb)- Bismuth (Bi)

- Généralités, préparation, propriétés physico-chimiques, composés et usages
- Etude chimique de l'azote, l'ammoniac, du peroxyde d'azote, de l'acide nitrique et des acides phosphoriques

7- Groupe VIa : Les chalcogènes

Oxygène (O)- Soufre (S)- Sélénium (Se)- Tellure (Te)- Polonium (Po)

- Généralités, préparation, propriétés physico-chimiques, composés et usages
- Etude chimique de l'oxygène, de l'eau oxygénée, du sulfure d'hydrogène, anhydride sulfureux, anhydride sulfurique et l'acide sulfurique

Groupe VIIa : Les halogènes

Fluor (F)- Chlore (Cl)- Brome (Br)- Iode (I)- Astate (At)

Généralités, préparation, propriétés physico-chimiques, composés et usages

8- Groupe VIIIa : les gaz rares

Hélium (He)- Néon (Ne)- Argon (Ar)- Krypton (Kr)- Xénon (Xe)- Radon (Rn)

- Généralités, préparation, propriétés physico-chimiques, composés et usages

9 - Notion sur les organométalliques

10- Notions sur les médicaments à base de minéraux et d'oligoéléments

11- Notions sur les dispositifs médicaux à base métaux, alliages ou polymères

Travaux dirigés (20 heures)

Exercices en rapport avec les cours théoriques

Travaux pratiques (20 heures):

1. Introduction à l'analyse qualitative inorganique
2. Recherche des cations du groupe I : Plomb (Pb^{2+}), Argent (Ag^{+}), mercure mercureux (Hg_2^{+2})
   Recherche des cations du groupe II :
3. Cations du sous-groupe IIa : Arsenic (As), étain stanneux (Sn^{+2}), étain stannique (Sn^{+4}) et antimoine (Sb^{+3})
4. Cations du sous-groupe IIb : mercure mercurique (Hg^{+2}), bismuth (Bi^{+3}), cadmium (Cd^{+2}) et cuivre (Cu^{+2})
5. Recherche des cations du groupe III :
6. cations du groupe IIIa : aluminium (Al3+), chrome (Cr3+), fer ferreux (Fe2+) et ferrique (Fe3+)
7. Cations du groupe IIIb : Cobalt (Co2+), nickel (Ni2+), manganèse (Mn2+) et Zinc (Zn2+) 8- Recherche des cations du groupe IV :
8. Magnesium (Mg2+), calcium (Ca2+), strontium (Sr2+) et baryum (Ba2+)
9. Recherche des cations du groupe V :
10. Sodium (Na+), potassium (K+), ammonium (NH4+)

MODULE DE GENETIQUE

Enseignement théorique : 60 heures

Travaux dirigés et travaux pratiques : 20 heures

I- Génétique formelle :

1- Introduction générale à la génétique et transmission d'un caractère (monohybrisme).

2- Transmission de deux caractères indépendants (dihybrydisme).

3- Transmission de deux caractères dépendants et crossing over.

4- Transmission de caractères portés par les chromosomes sexuels.

5- transferts génétiques

II- Génétique humaine :

1- Introduction à la génétique humaine et établissement d'un arbre généalogique.

2- Mode de transmission des caractères (ou maladies) chez l'homme (caractères ou maladies « Mono-factoriels / mono-génétiques »).

3- Complexification du profil de transmission.

4- Mosaicisme et chimérisme.

III- génétique cellulaire

1- les cycles cellulaires

2- structure de la chromatine

3- structure chromosome eucaryote

4- structure des acides nucléiques ADN, ARN

5- propriétés physico-chimiques des acides nucléiques

6- propriétés thermique et spectroscopique des acides nucléiques

7- Le surenroulement de l'ADN

8- Code génétique et traduction

9- Régulation de l'expression des gènes

IV- Cytogénétique :

1- Introduction et intérêts d'établissement d'un caryotype.

2- Caryotypes humains normaux et pathologiques.

3- Classification des aberrations chromosomiques (anomalies de nombres et de structure des chromosomes les plus fréquentes).

V- Génétique moléculaire :

1- Réplication de l'ADN.

2- Transcription de l'ARN et maturation post-transcriptionnelle.

3- Traduction de l'information génétique en polypeptides.

4- Mutations, polymorphisme et réparation de l'ADN.

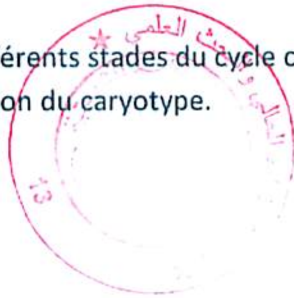
5- Régulation de l'expression des gènes.

Travaux dirigés (10 h)

En rapport avec les cours

Travaux pratique (10h)

1. Observation des différents stades du cycle cellulaire sur lames.
2. Technique d'obtention du caryotype.
3. Extraction d'ADN



MODULE DE BIOCHIMIE STRUCTURALE, METABOLIQUE et BIOLOGIE MOLECULAIRE

- Enseignement théorique : 96 heures
- Enseignement dirigé et pratique : 72 heures

A) Enseignement théorique :

I- Les glucides:

I.1- Structure et propriétés physico-chimiques des glucides.

I.2· Oses simples, Disaccharides ct Polysaccharides.

II- Les lipides:

II.1- Structure et propriétés physico-chimiques des lipides.

II.2- Acides gras, Cholestérol, Triglycérides, Lipoprotéines et lipides complexes.

III- Les acides aminés:

III.1- Structure et propriétés physico-chimiques des acides aminés.

III.2- Structure des protéines: I, II, III et IV.

III.3- Techniques de détermination des protéines.

IV- Enzymologie.

V- Bioénergétique :

V.1. Notion d'énergie libre.

V.2. Energie de liaison.

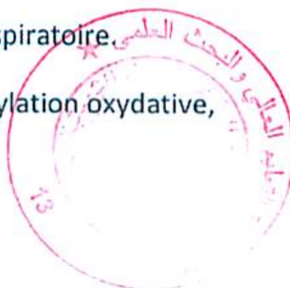
V.3- Les oxydations cellulaires :

V.3.1- Potentiel d'oxydoréduction.

V.3.2- La chaîne respiratoire.

V.3.3- La phosphorylation oxydative,

V.4. La photosynthèse.



VI- Métabolisme des glucides :

VI.1- Dégradation du glucose: Glycolyse.

VI.2- Cycle des pentoses phosphates.

VI.3- Cycle de KREBS.

VI.4- Voie de la néoglucogenèse.

VI.5- La néoglucogenèse à partir du fructose et du galactose.

V1.6- Métabolisme du glycogène: dégradation (glycogénolyse) et biosynthèse (Glycogenèse).

VII- Métabolisme des lipides:

VII.1- Dégradation et synthèse des acides gras.

VII.2- Dégradation et synthèse du Cholestérol.

VII.3- Dégradation et synthèse des triglycérides.

VII.4- Structure et métabolisme des lipoprotéines.

VII.5- Dégradation des lipides complexes.

VIII- Métabolisme des acides aminés :

VIII.1- Dégradation oxydative des acides aminés.

VIII.2- Transamination des acides aminés.

VIII.3- Décarboxylation des acides aminés

VIII.4- Devenir des groupements aminés.

VIII.4.1- Ammoniémie.

VIII.4.2- Cycle de l'UREE.

IX-Etude des peptides et protéines

X- Biochimie génétique:

IX.1- Les cycles cellulaires.

IX.2- Structure de In chromatine.

IX.3- Structure chromosome eucaryote.

IX.4- Structure des acides nucléiques: ADN, les ARN.

IX.5- Propriétés physico-chimiques des acides nucléiques.

IX.6- Propriétés thermique et spectroscopique des acides nucléiques.

IX.7- Le surenroulement de l'ADN.

IX.8- Réplication et réparation de l'ADN.

IX.9- La transcription.

IX.10- Code génétique et traduction.

IX.11- Régulation de l'expression des gènes.

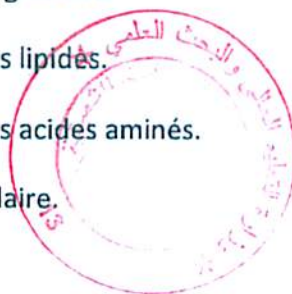
IX .12- Applications :

IX.12.1- Outils de la biologie moléculaire.

IX.12.2- Diagnostic génétique des maladies génétiques.

B) Enseignement dirigé :

1. Les glucides.
2. Les polysaccharides.
3. Les lipides.
4. Les acides aminés.
5. Les séquences peptidiques.
6. Les protéines.
7. L'enzymologie.
8. La bioénergétique.
9. Le métabolisme des glucides.
10. Le métabolisme des lipides.
11. Le métabolisme des acides aminés.
12. La biologie moléculaire.



MODULE DE LANGUES VIVANTES

Travaux dirigés : 40 heures

A -Amélioration de la langue d'enseignement et communication (20 heures)

1/ Terminologie

2/ Etymologie du mot

3/ Rédaction et phonétique

4/ Lexique des noms propres



B- Langue anglaise : enseignement de base (20 heures)